

**Family list**

1 family member for:

**JP7013518**

Derived from 1 application.

**1 DRIVING METHOD FOR TFT LIQUID CRYSTAL DEVICE**

Publication info: **JP7013518 A** - 1995-01-17

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

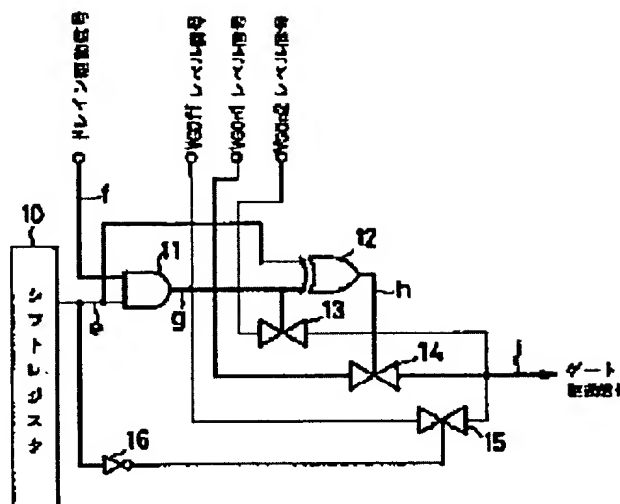
## DRIVING METHOD FOR TFT LIQUID CRYSTAL DEVICE

**Patent number:** JP7013518  
**Publication date:** 1995-01-17  
**Inventor:** SUMI SHINOBU  
**Applicant:** CASIO COMPUTER CO LTD  
**Classification:**  
**- International:** G09G3/36; G02F1/133; G02F1/136  
**- european:**  
**Application number:** JP19930152101 19930623  
**Priority number(s):** JP19930152101 19930623

Report a data error here

### Abstract of JP7013518

**PURPOSE:** To reduce electric power consumption without lowering the response speed of a liquid crystal by varying the level of a gate driving signal to turn on a TFT according to the level of the drain driving signal of a TFT (pixel transistor) liquid crystal panel. **CONSTITUTION:** The output signal g of an AND circuit 11 turns a signal synchronized with a gate timing signal only when a drain driving signal f is at an 'H' level when the drain driving signal f is given to a gate timing signal e. An output signal h turns to a signal synchronized with the gate timing signal e only when the drain driving signal f is at an 'L' level. Then, a VGon1 level signal is outputted when the drain driving signal f is at the 'L' level and the gate timing signal e is at the 'H' level and a VGon2 level signal is outputted when the signal f is at the 'H' level and the signal e at the 'H' level as the gate driving signal i. The crest value is varied according to the level of the drain driving signal f as the gate driving signal i for turning on the TFT.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

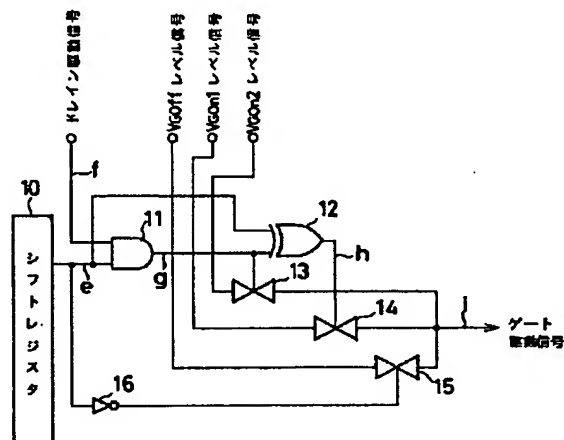
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 TFT液晶パネルのドレイン駆動信号のレベルに応じてゲート駆動信号のTFTをオンさせるレベルを可変することを特徴とするTFT液晶装置の駆動方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、TFT液晶装置の駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 TFT液晶パネルを駆動する駆動回路の構成を図3(1)に示す。同図(1)で、1がゲート駆動回路、2がドレイン駆動回路、3がTFT液晶パネル、4がTFT液晶パネル3の各画素に設けられる非線形素子である画素トランジスタ(TFT)、5が各TFT4のソース電極に液晶の容量CLCを介して接続されるコモン端子である。

【0003】ゲート駆動回路1からのゲート駆動信号aが所定タイミングでVGonレベルとなってTFT4がオンすると、そのときのドレイン駆動回路2からのドレイン駆動信号bによりTFT4を通して容量CLCが充電あるいは放電される。

【0004】図4は上記図3の各部位における信号波形を示し、ドレイン駆動信号bが“L”レベルであるとき(VDL区間)と“H”レベルであるとき(VDH区間)とに拘らず、TFT4をオンさせるためのVGonレベルは一定に設定している。

【0005】しかるに、上記図3(1)の1画素分のTFT4及び容量CLCを取出して図3(2)に示すように、TFT4のIDS、ISDはVGD、VGSに依存し、VGSが大であればIDS也大、VGDが大であればISD也大となる。

【0006】容量CLCが高い電位に充電されていて、ドレイン駆動信号bが“L”レベルであるとき、VGDは大きく一定であるため、ISDは大きく、容量CLCに蓄積された電荷は図5に<1>で示すラインに沿って放電する。

【0007】また、容量CLCが低い電位にあり、ドレイン駆動信号bが“H”レベルとなると、容量CLCはIDSで充電されて電位が上昇するので、VGSが容量CLCの充電に対応して徐々に小さくなり、IDSが減少し、容量CLCの充電に要する時間が長くなる。これは、言い換えれば液晶の応答速度が低下することを意味する。

【0008】そのため、従来のTFT液晶装置では上記のように容量CLCの電位が上昇しても充分なISDがとれるように、ゲート駆動信号aのVGonレベルを充分高い値に設定している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上述した如くドレイン駆動信号bが“L”レベルであるとき(VDL区間)と

2

“H”レベルであるとき(VDH区間)とに拘らずTFT4をオンさせるためのVGonレベルを一定に設定しており、且つ、このVGonレベルを液晶の応答速度が低下することのないように充分高い値に設定しているため、消費電力が多いという問題がある。

【0010】本発明は上記のような実情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、液晶の応答速度を下げることなく、消費電力を低減させることが可能なTFT液晶装置の駆動方法を提供することにある。

10 【0011】

【課題を解決するための手段及び作用】すなわち本発明は、TFT液晶パネルのドレイン駆動信号のレベルに応じてゲート駆動信号のTFTをオンさせるレベルを可変するようにしたもので、必要に応じてTFTをオンさせるためのゲート駆動信号のレベルを加減制御するため、液晶の応答速度を下げることなく、無駄な電力の消費を抑えることができる。

【0012】

【実施例】以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。図1はTFT液晶装置のゲート駆動回路内に設けられるゲート駆動信号を発生するための回路構成をゲートライン1ライン分だけ抜出して示すもので、実際にはゲートラインの数だけ同様の回路が配設されるものである。

【0013】同図で、シフトレジスタ10からのゲートタイミング信号eは、アンド回路11、イクスクルーシブオア回路(以下「EXオア回路」と略称する)12の双方に入力される一方、インバータ16を介して反転され、アナログスイッチ15にスイッチング信号として入力される。上記アンド回路11には、シフトレジスタ10からのゲートタイミング信号eと共に、図示しないドレイン駆動回路からのドレイン駆動信号fが入力されており、その論理出力信号gは上記EXオア回路12に入力される一方、アナログスイッチ13にスイッチング信号として入力される。そして、EXオア回路12の論理出力信号hがアナログスイッチ14にスイッチング信号として入力される。

【0014】これらアナログスイッチ13~15は、いずれもスイッチング信号が“H”レベルでオンとなるもので、アナログスイッチ13にはTFTを充分にオフ状態とするVGoff信号が、アナログスイッチ14にはドレイン駆動信号が“L”レベルでTFTを充分にオン状態とするVGon1レベル信号が、アナログスイッチ15にはアナログスイッチ14にはドレイン駆動信号が“H”レベルでTFTを充分にオン状態とするVGon2レベル信号(VGon1<VGon2)がそれぞれ印加される。そして、アナログスイッチ13~15のいずれかオンとなったものに印加されているレベル信号がゲート駆動信号iとして、ここでは図示しないTFT液晶パネルの該当するゲートラインに印加される。

【0015】上記のような構成にあって、シフトレジスタ

3

タ10から図2(1)に示すようなゲートタイミング信号eが出力され、これに対して図2(2)に示すようなドレイン駆動信号fが与えられると、アンド回路11の出力信号gは図2(3)に示すようにドレイン駆動信号fが“H”レベルのときにのみゲートタイミング信号eに同期した信号となり、これがアナログスイッチ13にスイッチング信号として送出される。また、EXオア回路12にはこのアンド回路11の出力信号gとゲートタイミング信号eとが入力されるため、その出力信号hは図2(4)に示すように結果としてドレイン駆動信号fが“L”レベルのときにのみゲートタイミング信号eに同期した信号となり、これがアナログスイッチ14にスイッチング信号として送出される。

【0016】したがって、図2(5)に示すようにゲート駆動信号lとしては、ドレイン駆動信号fが“L”レベルでゲートタイミング信号eが“H”レベルのタイミングではV<sub>Gon1</sub>レベル信号を、ドレイン駆動信号fが“H”レベルでゲートタイミング信号eが“H”レベルのタイミングではV<sub>Gon2</sub>レベル信号(V<sub>Gon1</sub><V<sub>Gon2</sub>)を、その他のタイミングではV<sub>Goff</sub>信号を出力するようになる。

【0017】このように、TFTをオンさせるためのゲート駆動信号lとして、一律に充分高いレベルの信号を供給印加するのではなく、ドレイン駆動信号fのレベル

4

に応じてその波高値を可変するようにしたため、無駄な電力の消費を抑え、電力を有効に使用することができる。

【0018】

【発明の効果】以上に述べた如く本発明によれば、TFT液晶パネルのドレイン駆動信号のレベルに応じてゲート駆動信号のTFTをオンさせるレベルを可変するようにしたので、必要に応じてTFTをオンさせるためのゲート駆動信号のレベルを加減制御して、液晶の応答速度を下げることなく、消費電力を低減させることが可能なTFT液晶装置の駆動方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るゲート駆動回路の構成を示すブロック図。

【図2】図1の各信号波形を示すタイミングチャート。

【図3】一般的なTFT液晶パネルを駆動する駆動回路の構成を示す図。

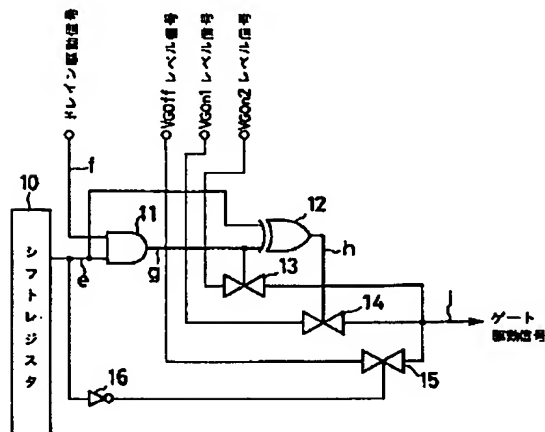
【図4】図3の各信号波形を示す図。

【図5】図4の液晶容量CLCの放電特性を示す図。

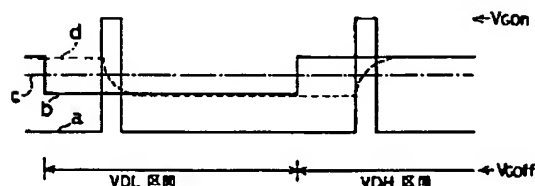
【符号の説明】

1…ゲート駆動回路、2…ドレイン駆動回路、3…TFT液晶パネル、4…TFT、10…シフトレジスタ、11…アンド回路、12…イクスクルーシブオア(EXオア)回路、13~15…アナログスイッチ、16…インバータ。

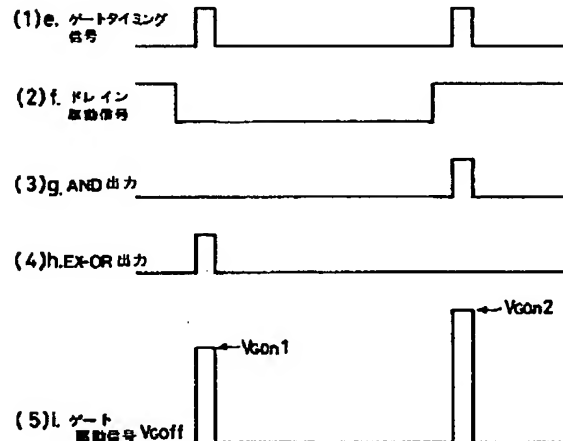
【図1】



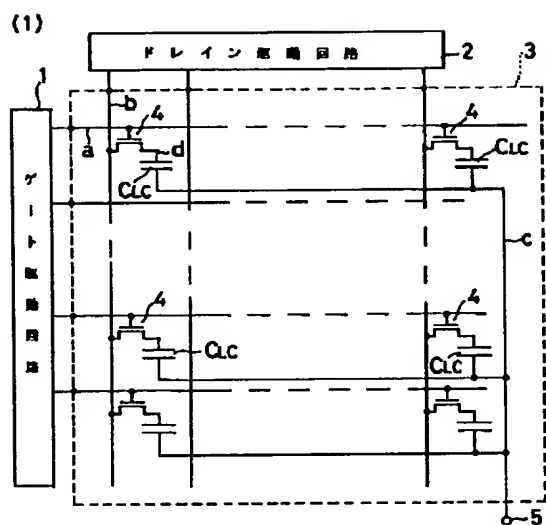
【図4】



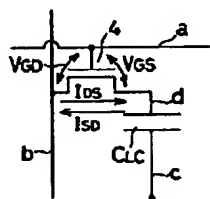
【図2】



【図3】



(2)



【図5】

